

Helsinki 30.4.2003

Rec'd PCT/PTO 03 SEP 2004  
07/506566  
PCT/FI 03/00139

REC'D 10 JUN 2003

WIPO

PCT

ETUOIKEUSTODISTUS  
PRIORITY DOCUMENT



Hakija  
Applicant

Tartuntamarkkinointi Oy  
Villähde

Patenttihakemus nro  
Patent application no

20020422

Tekemispäivä  
Filing date

05.03.2002

Kansainvälinen luokka  
International class

E02D

Keksinnön nimitys  
Title of invention

"Pilarikenkä"

**PRIORITY  
DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

Täten todistetaan, että oheiset asiakirjat ovat tarkkoja jäljennöksiä Patentti- ja rekisterihallitukselle alkuaan annetuista selityksestä, patenttiyaatimuksista, tiivistelmästä ja piirustuksista.

This is to certify that the annexed documents are true copies of the description, claims, abstract and drawings originally filed with the Finnish Patent Office.

*Marketta Tehikoski*

Marketta Tehikoski  
Apulaistarkastaja

Maksu 50 €  
Fee 50 EUR

Maksu perustuu kauppa- ja teollisuusministeriön antamaan asetukseen 1027/2001 Patentti- ja rekisterihallituksen maksullisista suoritteista muutoksineen.

The fee is based on the Decree with amendments of the Ministry of Trade and Industry No. 1027/2001 concerning the chargeable services of the National Board of Patents and Registration of Finland.

Osoite: Arkadiankatu 6 A Puhelin: 09 6939 500  
P.O.Box 1160 Telephone: + 358 9 6939 500  
FIN-00101 Helsinki, FINLAND

Telefax: 09 6939 5328  
Telefax: + 358 9 6939 5328

## PILARIKENKÄ

5 Tämä keksintö koskee betonielementti- ja puupilarin perustukseen liittämi-  
seen tai jatkamiseen tarvittavaa pilarikenkää patenttivaatimuksen 1 joh-  
dannon mukaisesti. Tällainen pilarikenkä on esitetty FI-patenttijulkaisussa  
104747.

10 Betonielementtipilarit jatketaan toisiinsa ja liitetään perustuksiin tällä het-  
kellä tunnetulla tekniikalla siten, että elementtipilarin alapäähän sijoitetaan  
elementtitehtaalla pilarikenkä, jonka tartunnat valetaan pilariin. Perustuk-  
sessa tai jatkettavan pilarin yläpäässä on kierteytetty tanko, jonka yläpää  
15 kiinnittyy pilarikengässä olevaan reikään. Liitos voidaan myös tehdä toi-  
sinpäin niin, että pilarikenkä asennetaan perustuksen yläpintaan ja kier-  
teytetty tanko pilariin. Tätä vaihtoehtoista tapaa käytetään puupilareille,  
kun betonipilarin poikkileikkaus on pieni, kun raudoitus on tehty käyttä-  
mällä esijännitysvaijereita, tai kun on pelättävissä, että maansiirtotyöt voi-  
vat vahingoittaa pulttikierteitä. Liitosrakenteen toiminta valmiissa raken-  
teessa perustuu siihen, että työmaalla tehtävät juotosbetonit siirtävät pu-  
20 ristusvoimat ja pilarikenkiin muttereilla kiinnittyvät kierteytetyt tangot veto-  
voimat. Elementtien asennusvaiheessa ennen juotosbetonointia myöskin  
puristusvoimat siirretään pilarikengän mutterikotelorakenteen kautta. Be-  
tonipilarin raudoitus muodostuu harjatangoista tai esijännitysvaijereista,  
joita sijoitetaan poikkileikkaukseen sellainen määrä, että kuormat voidaan  
25 turvallisesti johtaa pilarirakenteen yläpäästä perustuksiin asti. Kuormaa  
siirtyy pilareille yläpohjarakenteesta, välipohjista sekä seinärakenteista.  
Suurin rasitus on siten pilarin alapäässä. Pitkissä harjatangoilla raudoite-  
tuissa pilareissa tankokoko ja/tai tankomäärä kasvaa tarvittavan kuorman  
mukaan. Kuormasta ja raudoituskehikon valmistustavasta riippuen pilarin  
30 nurkissa käytetään yhtä tai useampaa raudoitustankoa tai jännitysvaijeria.  
Suurissa betonipoikkileikkauksissa myös sivuille laitetaan raudoitusyksi-  
köitä. Voimat siirtyvät pilarikengissä ja jatkospulteissa harjatangon tartun-  
nan kautta pääraudoitukseen, jolloin kokonaisraudoitusmäärä riippuu be-  
tonin lujuudesta ja voimasiirtotavasta. Harjatankojen limijatkoksissa veto-  
35 voima siirtyy tartunnan kautta tangosta toiseen, kun taas esijännitysvaije-  
reita käytettäessä riittää, että harjatanko ankkuroituu esijännittämällä pu-  
ristettuun betoniin. Pilarikenkien tartuntatangot sijoitetaan niin, että raken-

ne saavuttaa riittävän korroosio- sekä palosuojaan sekä sopii pääraudoitukseen ja pulttisijoitukseen.

Pilarikengän kevein rakenne saataisiin sopeuttamalla pilarikengä joka  
5 kohteessa pilarin pääraudoitusmäärään ja raudoitussijaintiin. Tällöin ei teollista sarjavalmistusta pystyittäisi hyödyntämään valmistuskustannusten alentamiseksi. FI-patenttijulkaisussa 104747 on esitetty jäykkä mutterikotelorakenne ja pulttireikään nähden keskeinen tartuntatanko, jolloin erillistä pilarin pääraudoitusta ei tarvita.

10 Kyseisessä ratkaisussa puutteena on se, että pitkissä pilareissa raudoitusmäärää ei voida pienentää lähestyttäessä pilarin yläpäättä, useampikerroksisissa pilareissa pitkien tankojen kuljetus on hankalaa, eikä ratkaisua voi käyttää kun pilarit valmistetaan esijännittämällä.

15 Tässä keksinnössä esittämässämme ratkaisussa on käytetty osittain edellä mainitussa patentissa käytettyä tunnettua tekniikkaa pienikokoisen kotelorakenteen kannalta. Keksinnön mukaisen pilarikengän rakenne mahdollistaa kokonaistaloudellisemman sarjavalmistuksen käsittelykustannukset ja pilarin raudoituskustannukset huomioiden, kun halutaan valmistaa pitkiä, useampikerroksisia pilareita tai esijännittää pilarirakenne.  
20

Tämä keksintö perustuu siihen ratkaisuun, että pilarikengän kattoon kiinnittyy kaksi tai useampi tartuntatanko, jotka sijoitetaan niin, että pilarin  
25 pääraudoitus voidaan sijoittaa mahdollisimman lähelle pultin muodostamaa keskiölinjaa. Raudoituskehikossa pääraudoitus sijoittuu tällöin haan kulmaan. Käyttämällä useampaa tankoa voidaan tartuntamäärää helpommin sovittaa vastaamaan pulttivoimaa. Kun pilari valmistetaan esijännittämällä, kotelon kattoon tehdään reikä, josta vaijeri pujotetaan edelleen  
30 pohjalevyn reiän kautta jännityspedin päähän. Kun valumuotti puretaan, katkaistaan vaijeri kotelon katon alta. Pohjalevyn reikä voidaan tehdä soikean muotoiseksi, jolloin pilarikengää voidaan käyttää pulttien erilaisilla suojabetonikerroksilla. Näin valmistussarjapituuksia voidaan lisätä, tehostaa valmistamista, sekä parantaa varastoitavuutta. Asennustoleransseja  
35 varten pulttireikä tehdään aina pultin halkaisijaa suuremmaksi. Käyttämällä soikeata reikää kasvatetaan asennustoleranssia. Tartuntojen ja pultin välinen pieni epäkeskisyys hoidetaan yksinkertaisesti lisäämällä kotelon taka-

seinään yksi tai useampi tartuntatanko, jolloin katon päällä ja kotelon takana olevat tartunnat muodostavat epäkeskisyyttä tasapainottavan voimaparin. Valmiissa rakenteessa pilarikengän teräsosat on palosuojattava, koska lämpötilan noustessa teräksen myötöraja ja kantokyky laskee.

- 5 Yleensä kantavat teräsosat sijoitetaan jälkivalujen sisään. Keksinnön mukaisessa sovellutuksessa mutterikotelon aukon kohdalla kotelon katto tehdään ohutlevystä, joka muotoillaan niin, että se keskittää osan kohdalleen, sekä tiivistää rakenteen niin, ettei betonimassa pääse valumaan kotelon sisään. Valmiissa rakenteessa betoni muodostaa palosuojan paksulle, rakenteelliselle kotelon katto-osalle, eikä pilarikenkää enää tarvitse kokonaisuudessaan valaa lattiabetonin sisään.
- 10

Yksityiskohtaisesti keksinnön mukaiselle ratkaisulle tunnusomaiset piirteet on esitetty oheisissa patenttivaatimuksissa.

- 15 Seuraavassa keksintöä selostetaan yksityiskohtaisemmin esimerkin avulla viittaamalla oheiseen piirustukseen, jossa

- Fig. 1 esittää keksinnön mukaista pilarikenkää sivulta katsottuna,
- 20 Fig. 2 esittää keksinnön mukaista pilarikenkää ylhäältä katsottuna,
- Fig. 3 esittää erästä keksinnön mukaista pilarikenkäsovellutusta ylhäältä katsottuna,
- 25 Fig. 4 esittää keksinnön mukaista pilarikenkää sivulta kotelon aukon suunnalta katsottuna, ja
- Fig. 5 esittää keksinnön mukaista pilarikenkää ylhäältä katsottuna ja leikattuna kotelon kohdalta.
- 30

- Kuvioissa 1 ja 4 esitetyt osat 1 ovat kengän tartuntoja, jotka kiinnitetään joko hitsaamalla tai ruuvikierteellä kengän kotelon kattolevyyn 2. Osa 1 ankuroi pilarikengän raudoitettuun betonirakenteeseen. Keksinnön mukaisessa sovellutuksessa kaksi tai useampia tartuntatankoja 1 sijoitetaan
- 35 niin, että betonipilarin pääraudoitus voidaan tuoda kotelon kattolevyn 2 päälle kohtaan, joka vastaa pohjalevyn 3 pulttireikää 7. Kuviossa 3 kengän

kattolevyyn 2 on pääraudoitusta varten tehty reikä 9. Tätä sovellutusta käytetään esijännitetyissä pilareissa, joissa jännepunokset on vedettävä rakenteen läpi muotin päästä päähän. Kengän pohjalevy 3 vastaa muodoltaan kotelorakenteen poikkipinta-alaa. Kotelon aukon 5 kohdalla pohjalevy 3 muotoillaan betonipoikkileikkausta vastaavaksi. Kuvion mukaista kenkää käytetään siten viisteellisen suorakaidepoikkileikkauksen kulmassa. Pyöreässä pilarissa pohjalevyn reuna on pyöreä, ja kun pilarikenkä sijoitetaan suorakaidepilarin sivulle, se on suora. Pohjalevyn 3 keskellä on reikä 7 alemman kerroksen peruspulttia varten. Eräässä keksinnön mukaisessa ratkaisussa pulttireikä 7 on muodoltaan soikea, jolloin samaa pilarikenkää voidaan käyttää erilaisissa pultin käyttökohteissa. Riippuen tarvittavasta suojabetonikerroksista pultti sijoittuu reiässä 7 joko sen sisäosaan tai ulkoreunalle. Osa 4 muodostaa mutterin suojakotelon sivuseinämän, joka on rakenteeltaan sylinterin muotoinen tai sylinterin muotoon taivutettu monikulmio, jonka yhdellä sivulla on aukko 5 mutterin asennusta varten. Suojakotelon 4 aukon 5 reunat 6 on taivutettu sopimaan kotelon pohjalevyn 3 kanssa. Reunat 6 ja pohjalevyn 3 aukkokohtaan muotoilu ohjaa kengän pilarimuotin reunoja vasten. Kattolevy 2 muodostuu kahdesta osasta, rakenteellinen osa 2', johon tartuntatangot kiinnitetään, ja ohutlevystä valmistettu pilarimuottiin kohdistuva muoto-osa 2". Valetussa rakenteessa ainoastaan ohut muoto-osa 2" siirtää palotilanteessa lämpöä rakenteelliseen osaan 2'. Kotelon katto-osaa 2 ei siten ole pakko valaa lattiarakenteen sisään palosuojasta varten. Kotelorakenteen eri osat kootaan hitsaamalla.

Suojakotelon sivuseinäosan 4 takasivulle on hitsattu symmetria-akselin kohdalle pystysuuntainen tartuntatanko 8, joka yhdessä tartuntojen 1 kanssa muodostaa epäkeskisyyttä tasapainottavan voimaparin, ja symmetria-akselin molemmille puoleille vaakasuorat tartuntateräket 10.

Kengän käyttökohteita ovat betonielementtipilarit ja perustuspilarit, jolloin elementtipilarista tulee esiin vain kiertetyt tangot, jotka asennetaan kengän sisään.

Keksintö ei ole rajoitettu edellä esitettyihin sovellutusmuotoihin, vaan sitä voidaan vaihdella oheisten patenttivaatimusten puitteissa.

## PATENTTIVAATIMUKSET

- 5 1. Erityisesti betonielementti- ja puupilarin perustukseen, kiinnittämiseen ja jatkamiseen tarkoitettu pilarikenkä, jossa kengässä on kiinnitysreiällä (7) varustettu pohjalevy (3), sekä olennaisesti sylinterinmuotoinen suojakotelo, jossa on kattolevy (2) ja osittain avoin sivuseinäosa (4),  
10 tunnettu siitä, että kattolevyyn (2) on kiinnitetty kaksi tai useampia tartuntatankoja (1) siten sijoitettuina, että kattolevyn (3) kohta, joka vastaa pohjalevyn (3) reiän (7) kohtaa, jää vapaaksi.
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen pilarikenkä, **tunnettu** siitä, että suojakotelon sivuseinäosan (4) takasivulle on olennaisesti symmetria-akselin kohdalle hitsattu yksi tai useampi pystysuuntainen tartuntatanko (8).
- 15 3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen pilarikenkä, **tunnettu** siitä, että pohjalevyn (3) reikä (7) on soikea.
4. Patenttivaatimuksen 1 mukainen pilarikenkä, **tunnettu** siitä, että suojakotelon kattolevyssä (2) on reikä (9), joka sijaitsee pohjalevyn (3) reiän (7) kohdalla.
- 20 5. Patenttivaatimuksen 1 mukainen pilarikenkä, **tunnettu** siitä, että kattolevy (2) koostuu kahdesta eripaksuisesta osasta (2', 2'') joko siten, että kattolevyn (2) pilarimuottia vasten tuleva reuna (2'') on tehty olennaisesti ohuemmasta materiaalista, kuin osa (2'), johon tartuntatangot on  
25 kiinnitetty, tai siten, että ohuempi osa on kiinnitetty paksumman osan otsapintaan.

**(57) TIIVISTELMÄ**

Erityisesti betonielementti- ja puupilarin perustukseen, kiinnittämiseen ja jatkamiseen tarkoitettu pilari-kenkä, jossa kengässä on kiinnitysreiällä (7) varustettu pohjalevy (3), sekä olennaisesti sylinterinmuotoinen suojakotelo, jossa on kattolevy (2) ja osittain avoin sivuseinäämäosa (4). Kattolevyyn (2) on kiinnitetty kaksi tai useampia tartuntatankoja (1) siten sijoitettuina, että kattolevyn (3) kohta, joka vastaa pohjalevyn (3) reiän (7) kohtaa, jää vapaaksi.

Fig. 1

Fig 1.

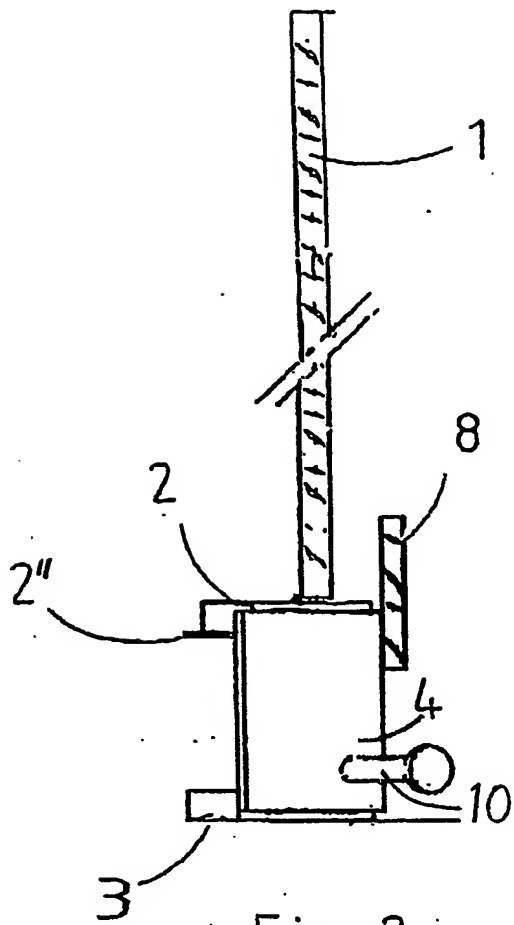


Fig 4.

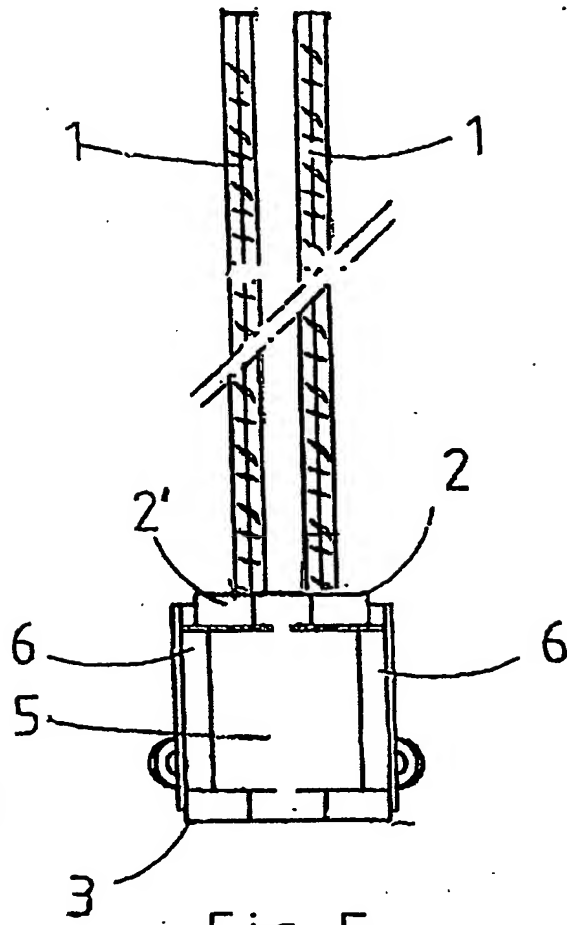


Fig 2.

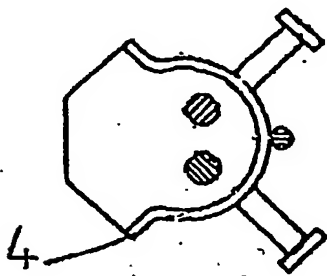


Fig 5.

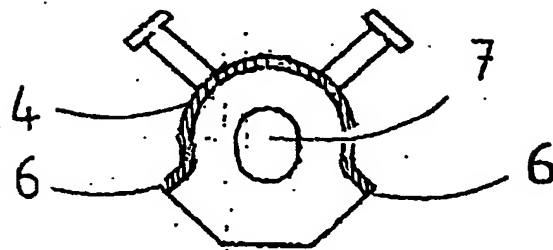


Fig 3.

